

RECORDING HEAD FOR INK JET PRINTER

Patent Number: JP7195685
Publication date: 1995-08-01
Inventor(s): ISHII TAKAYUKI; others: 01
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP7195685
Application Number: JP19930351687 19931228
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/045; B41J2/055
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To prevent air bubbles mingling in an ink from staying in an ink path.
CONSTITUTION:Air holes 6, 10, 14 of plates 4, 8, 12 are formed to be sequentially shifted outward from a front end of a pressure chamber 17 so as to connect the pressure chamber 17 with a nozzle 2. An ink path from the pressure chamber 17 to the nozzle 2 is moderately curved, so that the ink flows smoothly, and at the same time, air bubbles mixed in the ink are prevented from staying in the path.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-195685

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/045			
	2/055			
			B 4 1 J	3/ 04
				1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-351687

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 石井 隆幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 北原 公平

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

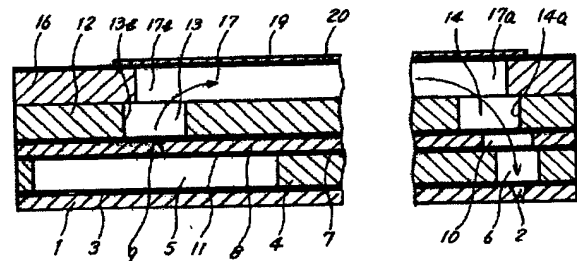
(74) 代理人 弁理士 西川 慶治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ用の記録ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 インク中に混入する気泡がインク流路内で滞留しないようにすること。

【構成】 圧力室17とノズル2とを結ぶように、各プレート4、8、12に形成した通孔6、10、14を、圧力室17の先端より外方へ順にズラせて位置させることにより、圧力室17からノズル2に至るインクの流路を緩やかに曲線状にしてインクの流れを円滑にするとともに、インク中に混入した気泡が流路内に滞留しないようにしたもの。



(2)

特開平 7-195685

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク供給部から圧力室を経てノズルに至る一連のインク流路を部分的に形成した複数の薄板材を互いに積層することにより構成したインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいて、上記圧力室と上記ノズルとを結ぶよう上記各薄板材に形成したそれぞれの通路を、上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させたことを特徴とするインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項 2】 上記圧力室と上記ノズルを結ぶよう上記各薄板材に形成したそれぞれの通路を、上記圧力室のノズル側先端部の中心と上記ノズルとを結ぶ線上に位置するように、かつ上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させたことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項 3】 上記圧力室と上記ノズルを結ぶよう上記各薄板材に形成した通路の開口面積を、上記圧力室から上記ノズルへゆくに従って順に小さくしたことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項 4】 インク供給部から圧力室を経てノズルに至る一連のインク流路を部分的に形成した複数の薄板材を積層することにより構成したインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいて、上記圧力室と上記ノズルを結ぶそれぞれの通路を、上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させた各インク流路ユニットを、一方の該ユニットのノズルが他方の該ユニットのノズル間に位置するように互い違いに対向するよう配列させたことを特徴とするインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェットプリンタ用の記録ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】圧電素子を用いたインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいては、近年その小型化を図るため、例えば特開平 4-366643 号公報に見られるように、個々の薄板材のそれぞれに共通のインク供給部や圧力室あるいはノズルへ至るインク流路等を形成した上、これをノズルプレートの背面に順に積層して構成する、いわゆる積層型のものが採用されるようになってきた。

【0003】この種の記録ヘッドは、ヘッド自体を著しく小型に構成することができるばかりでなく、圧力室が大きなスペースを取るにも拘らず、ノズルに至るインク流路の長さを短くかつ均一にして記録速度を高めることができる反面、インク中に混入した微細な気泡が各薄板材に形成した流路の隅部に入り込んで滞留し、これがインクの吐出性能に悪影響を及ぼしかねないといった虞れ

を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、インク流路中での気泡の滞留を可能な限り抑えることのできる新たな積層型の記録ヘッドを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明はこのような課題を達成するための積層型のインクジェットプリンタ用記録ヘッドとして、圧力室とノズルとを結ぶよう各薄板材に形成した通路を圧力室のノズル側先端より外方へ順にズラせて位置させるようにして、圧力室からノズルに至るインクの流路を滑らかな曲線状にして、インク中の気泡が隅部に滞留しないようにしたものである。

【0006】

【実施例】そこで以下に図示した実施例について説明する。図 1 は、本発明の一実施例をなす記録ヘッドを断面で示した図であり、図 2 は、振動板を取外して示したその背面図であり、さらに図 3 は、一連のインク流路について示した図である。

【0007】はじめに、この積層型記録ヘッドの積層構成について説明すると、多数のノズル 2 を穿設したノズルプレート 1 は耐蝕性を有するステンレス鋼により形成され、この背面には、同じくステンレス鋼の薄板により形成されたスペーサ 4、つまり第 1 の薄板材が接着剤 3 をもって一体的に積層されている。

【0008】このスペーサ 4 には、図示しないインク供給タンクに連通するリザーバー室 5 がノズル 2 の配列方向に沿って穿設され、また、ノズル 2 の配設位置にはノズル 2 の孔径よりも大径の第 1 の通路 6 が穿設されている。

【0009】このスペーサ 4 の背面には、また同じくステンレス鋼よりなるインク供給プレート 8、つまり第 2 の薄板材が接着剤 7 をもって添設され、ここには、リザーバー室 5 と連通するオリフィス 9 と、第 1 の通路 6 に連通する第 2 の通路 10 が形成されている。

【0010】一方、このインク供給プレート 8 の背面に接着剤 11 をもって添着された補強プレート 12、つまり第 3 の薄板材は、その背面に積層された圧力室プレート 16、つまり第 4 の薄板材とともにジルコニア等の焼結材により一体的に形成されていて、圧力室プレート 16 の各圧力室 17……を区画する隔壁 18 が、圧電振動子 20 の巾方向の撓み変形によって外方に変形するのを抑えるような機能が付与されている。

【0011】この補強プレート 12 には、オリフィス 9 と圧力室 17 とを結ぶインク供給孔 13 と、圧力室 17 と第 2 の通路 10 とを結ぶ第 3 の通路 14 が形成され、また、圧力室プレート 16 には、圧電振動子 20 の変位

(3)

特開平 7-195685

3

量から所要粒径のインク滴を吐出させることができる程度の大きさの圧力室 17 が形成されていて、その一端は上記したインク供給孔 13 に、他端はノズル 2 に至る第 3 の通孔 14 に連通している。

【0012】また、この圧力室プレート 16 の背面には、さらに圧力室 17 を覆うようにして弾性率の高いジルコニア等からなる薄い振動板 19 が一体的に積層され、さらにその背面には圧電振動子 20 が一体的に添設されている。

【0013】つぎに、本発明の主要部をなすインクの流路構成について説明すると、圧力室 17 からノズル 2 に至るインクの流路は、スペーサ 4 上の第 1 の通孔 6 と、インク供給プレート 8 上の第 2 の通孔 10 と、補強プレート 12 上の第 3 の通孔 14 と、さらに圧力室 17 のノズル先端部 17a とによって、図 3 に見られるように、記録ヘッド本体の背面側に位置する圧力室 17 から前面側のノズル 2 に向けてインクが水平方向から垂直方向へと滑らかに流れるよう大きな円弧を画くように構成されている。

【0014】すなわち、スペーサ 4、インク供給プレート 8、補強プレート 12 の各通孔 6、10、14 をほぼ同径の孔として形成し、さらに、第 1 の通孔 6 をノズル 2 の軸心と一致するよう位置させるとともに、第 2 の通孔 10 の軸心を第 3 の通孔 14 の軸心よりもリザーバー室 5 側に、圧力室 17 のノズル側先端部 17a を同じく第 3 の通孔 14 の軸心よりもリザーバー室 5 側にそれぞれズラせて位置させることにより、圧力室 17 側に続く通孔 14、10、6 が圧力室 17 のノズル側先端部 17a より外方へと順に位置するように構成したものである。

【0015】またさらに、この実施例においては、補強プレート 12 に設けたインク供給孔 13 の軸心をオリフィス 9 の軸心に一致するよう位置させるとともに、インク供給孔 13 に連通する圧力室 17 のオリフィス側後端部 17b をインク供給孔 13 の軸心よりもノズル側にズラすこと、換言すれば、インク供給孔 13 を圧力室 17 のオリフィス側先端部 17b より外方にズラせることにより、インクがオリフィス 9 から緩やかな曲線を書いて圧力室 17 内へ流入するように構成されている。

【0016】このように構成したことにより、圧力室 17 からノズル 2 に至るインクの流れと、オリフィス 9 から圧力室 17 に至るインクの流れは、図 1 に矢印で示したように緩やかな曲線状を呈し、また、この間の流路からはインクの淀み部分が可能な限り除かれることにより、インク中に混入した気泡は流路内に滞留することなく排出される。

【0017】図 4 は、上述したインクの流路構成をもとにレイアウトした記録ヘッドに関する本発明の他の実施例を示したものである。

【0018】この実施例におけるノズル流路ユニット 3

4

0 は、ノズル 2 に通じる各通孔 6、10、14 の軸心を圧力室 17 のノズル側先端より外方にズラせて位置させるとともに、隣接する各ノズル流路ユニット 30 のノズル 2 とノズル 2 との間に、他方のノズル流路ユニット 30 のノズル 2 が入り込むよう互い違いに対向配置するようにしたもので、このようにレイアウトすることによって、全体のノズル 2 ……を同一線 L-L 上に配列させるようにしたものである。

【0019】この実施例では、圧力室 17 の先端部外方に各通孔 6、10、14 を位置させたことにより、圧力室 17 の巾 W によって決められる各ノズル 2 ……の配列ピッチ P 間に、他方のノズル 2 ……を位置させて、その配列密度を 2 倍に高めることができる。

【0020】また、図 5 は、圧力プレート 16、つまり第 4 の薄板材に形成した各圧力室の配置等を変えることなく、これらの各圧力室をノズルプレート 1 に位置を換えて設けた各ノズル 2 に対応させて連通させることができるようにした本発明の実施例を示したものである。

【0021】すなわちこのものは、図 5 (a) (b) に示したように、スペーサ 4、供給プレート 8 及び補強プレート 12 の各薄板材に形成する通孔 6、10、14 の位置を変えるだけで、共通の圧力室プレート 16 上に形成した各圧力室 17 を、相互に配設位置を異にするカラー画像形成用ノズルプレートとモノクロ画像形成用ノズルプレート上の各ノズルに連通し得るように構成して、その製造コストの低減を図るようにしたものである。

【0022】このものは、各薄板材 4、8、12 に形成する通孔 6、10、14 の中心を、圧力室 17 のインク供給側先端部 17a の中心とノズル 2 の中心とを結ぶ線 A-A 上に位置させることにより、圧力室の長手方向軸線上にノズルが位置していなくても、インクの淀みを生じさせることなくインク滴を一定の条件のもとで吐出させることができる。

【0023】また、上述した各実施例は、薄板材 4、8、12 上の各通孔 6、10、14 をほぼ同じ径となしたものであるが、図 5 に示したように、各通孔 6、10、14 をノズル 2 に近づくほど小径に形成することも可能であって、このように形成することにより、インクの淀みや気泡の滞留をより少なくすることができる。

【0024】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、圧力室とノズルとを結ぶよう各薄板材に形成した通孔を、圧力室の先端より外方へ順にズラせて位置させるようにしたので、圧力室からノズルへ至るインクの流路をインクの淀みが生じない緩やかな曲線として形成することができて、インクの流れを円滑にするとともに、インク中に混入する気泡の滞留を可能な限り抑えて、インク滴の吐出性能を長期にわたって良好に維持させることができる。

【0025】しかも、このように構成した各ノズル流路

(4)

特開平7-195685

5

ユニットを互い違いに対向位置させることにより、圧力室の巾の制約を排してノズルの配列密度を2倍に高めることが可能となり、印字品質の高い画像をより簡単な制御機構により実現させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す記録ヘッドの断面図である。

【図2】振動板を除いて示した同上記録ヘッドの平面図である。

【図3】同上記録ヘッドのインク通孔部分を示した斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例を示した平面図である。

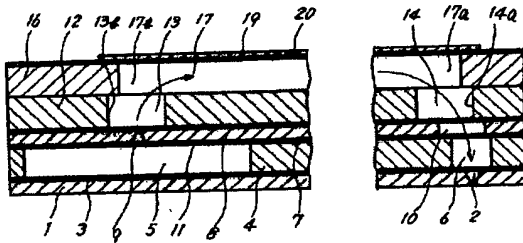
6

【図5】(a) (b) は、インク通孔部分についてのさらに別の実施例を示した図である。

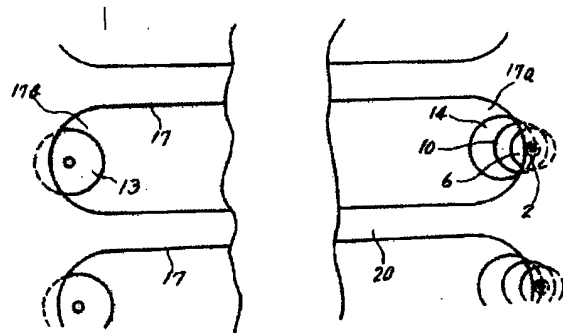
【符号の説明】

- 1 ノズルプレート
- 2 ノズル
- 5 リザーバー室
- 6、10、14 通孔
- 9 オリフィス
- 13 インク供給孔
- 17 圧力室
- 19 振動板
- 20 圧電振動子

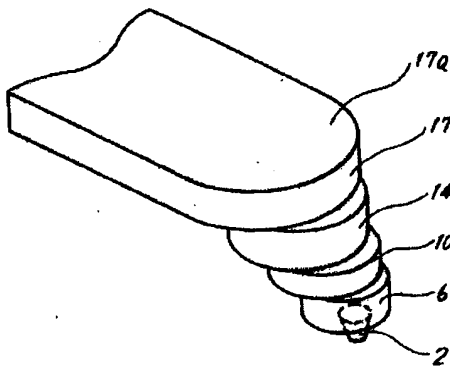
【図1】



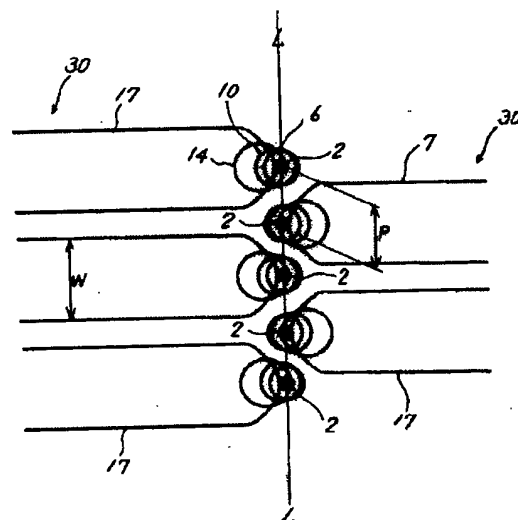
【図2】



【図3】



【図4】



(5)

特開平 7 - 1 9 5 6 8 5

【図 5】

